

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia, salah satu definisi suara adalah bunyi yang dikeluarkan dari mulut manusia seperti pada waktu bercakap-cakap, menyanyi, tertawa atau menangis (Sumber: <http://kbbi.web.id/suara>). Maka dari itu, suara merupakan salah satu media untuk manusia berinteraksi satu sama lain dalam menyampaikan informasi dengan bercakap-cakap atau berbicara. Karena suara merupakan salah satu hal yang penting bagi manusia, maka dikembangkanlah teknologi yang mengolah suara untuk mempermudah manusia dalam mendapatkan informasi yang diinginkan. Pengolahan suara ini bukanlah hal yang baru di dunia teknologi. Awal mulanya pada tahun 1874 Alexander Graham Bell membuktikan bahwa frekuensi harmonik dari sinyal listrik dapat dipecah yang pada akhirnya mengarah pada digitalisasi suara. Pada tahun 1952 Bell Labs mengembangkan pengenalan suara efektif yang pertama dengan tingkat akurasi mencapai 97%. Sampai sekarang pengenalan suara terus dikembangkan agar mendapatkan akurasi yang lebih baik. Pemanfaatan pengenalan suara misalnya dibidang militer digunakan saat pelatihan penerbangan yang menggunakan *Air Traffic Controllers* (ATC) untuk berdialog dan mendapatkan informasi mengenai keadaan sekitar seperti cuaca, radar dan navigasi. Maka dari itu pada tahun 1971 – 1976 DARPA (*Defence Advanced Research Projects Agency*) Amerika Serikat mendanai proyek-proyek untuk *Speech Understanding Research (SUR)* (Sumber: <http://www.emory.edu/BUSINESS/et/speech/timeline.htm>). Dengan pengembangan teknologi pengenalan suara manusia ini membuktikan dapat membantu mempermudah kehidupan manusia.

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengenali suara salah satunya adalah *Mel Frequency Ceptral Coefficient* (MFCC) dan *Vector Quantization* (VQ). Berdasarkan jurnal karya Parwinder Pal Singh dan Pushpa Rani (2014: 21),

Firman Fiqri Firdaus, 2015

Implementasi mel frequency ceptral coefficient dan vector quantization pada pengenalan suara untuk permainan pesawat arcade berbasis android

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

metode MFCC merupakan metode paling umum yang digunakan untuk ekstraksi ciri. Metode tersebut digunakan karena merupakan satu-satunya metode yang melakukan pendekatan akustik sesuai persepsi manusia, dan karena itu merupakan proses ekstraksi ciri terbaik dalam pengenalan suara. Data hasil MFCC kemudian di kompres dengan metode VQ yang kemudian dicocokkan dengan sinyal suara yang akan dikenali. Metode ini sering digunakan dalam pengenalan suara karena mudah diterapkan dan akurasi yang cukup tinggi dalam mengenali suara.

Salah satu penelitian mengenai pengenalan suara dengan metode tersebut dilakukan oleh Medhanita, Agus dan Wisnu (2013: 442) dari Institut Pertanian Bogor. Penelitian tersebut fokus pada pengenalan suara tangisan bayi. Pengenalan suara dalam penelitian tersebut digunakan untuk mendeteksi suara tangisan bayi apakah sedang dalam kondisi lapar, mengantuk, tidak nyaman, sakit atau kenyang. Hasil dari penelitian tersebut didapati bahwa akurasi pengenalan suara mencapai 94%. Penelitian lain juga dilakukan oleh Ismali et al (2014: 291) yang diterbitkan oleh *Malaysian Journal of Computer Science*. Penelitian tersebut dilakukan untuk mendeteksi ucapan tajwid *qalqalah* dalam membaca Al-Qur'an. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan akurasi yang cukup tinggi yaitu mencapai 95%.

Pemanfaatan pengenalan suara bisa diterapkan dalam berbagai perangkat komputer baik *desktop* ataupun *mobile* dan juga bisa digunakan untuk menjalankan berbagai fungsi tertentu dalam mengoperasikan komputer tersebut seperti membuka aplikasi, mencari data, mengirimkan pesan, memainkan permainan, dan lain-lain. Terdapat beberapa contoh penerapan pengenalan suara dalam komputer desktop. Seperti ditulis dalam majalah PCWorld oleh Mark O'Neill tahun 2013, lima aplikasi populer pengenalan suara untuk mengoperasikan PC (*Personal Computer*) yaitu *Windows Speech Recognition*, *Google Voice Search*, *Dragon Naturally Speaking Premium*, *TalkTyper*, dan *Tazti*. Sedangkan dalam perangkat *mobile* terdapat beberapa aplikasi populer saat ini yang menggunakan pengenalan suara seperti *Voice Search* milik *Google*, *Siri* milik *Apple*, atau *cortana* milik *Microsoft*.

Firman Fiqri Firdaus, 2015

Implementasi mel frequency ceptral coefficient dan vector quantization pada pengenalan suara untuk permainan pesawat arcade berbasis android

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Mengacu pada penelitian Divya Singla dan Luv Mendiratta (2014: 593) yang melakukan perbandingan antara *android* dengan *ios* memaparkan bahwa *android* merupakan sistem operasi *open source* yang didukung oleh berbagai pabrikan pembuat perangkat *mobile*. Selain itu *android* juga menawarkan kepada pengembang aplikasi untuk membuat aplikasi yang kaya dan inovatif. *Android* memberi kebebasan kepada pengembang untuk memanfaatkan kelebihan perangkat keras yang digunakan, mengakses informasi lokasi, mengatur *alarm*, menambah pemberitahuan dan masih banyak lagi. Selain itu *android* merupakan sistem operasi yang digunakan oleh 75% pengguna *smartphone*. Maka dari itu, pada penelitian kali ini pengenalan suara akan diterapkan pada permainan di perangkat *mobile* dengan sistem operasi *android*.

Dalam studi kasus kali ini permainan yang akan dibuat adalah permainan pesawat bergenre *arcade*. Ciri-ciri permainan bergenre *arcade* yaitu mempunyai level yang singkat, control yang mudah, serta tingkat kesulitan yang terus bertambah. Permainan bergenre *arcade* merupakan salah satu jenis permainan yang banyak dimainkan di perangkat *mobile*. Salah satu contoh permainan yang cukup terkenal adalah *Angry Bird*. Permainan ini sangat terkenal selama 4 tahun terakhir sejak pertama kali diluncurkan pada tahun 2010. Dari informasi yang dipublikasikan oleh Rovio perusahaan pengembang *Angy Bird*, pada tahun 2011 total pendapatan yang diperoleh mencapai 1 Triliun rupiah. Ini menunjukkan bahwa popularitas *angry bird* sangat tinggi. Salah satu contoh permainan bergenre *arcade* lain adalah *flappy bird*. Permainan ini diciptakan Dong Nguyen pada tahun 2013 dan diterbitkan oleh .GEARS Studios. *Flappy bird* mulai populer pada awal tahun 2014. Popularitas *flappy bird* membuat pendapatan pengembang terus bertambah. Pihak pengembang mengklaim mendapatkan \$50.000 setiap harinya. Karena permainan ini membuat pemainnya kecanduan, penerbit menghapusnya dari *app store* milik *Apple* dan *Play Store* milik *Google*. Banyak contoh permainan lain yang bergenre *arcade* yang

cukup populer seperti *Temple Run*, *Jetpack Joyraid*, *Fruit Ninja*, *Don't Tap The White Tile*, dan lain-lain.

Berdasarkan data diatas, permainan yang akan dibuat dalam penelitian kali ini bergenre *arcade*. Adapun *game play* dimulai dengan pesawat yang berada dibawah layar. Kemudian latar bergerak secara *vertical* seolah-olah pesawat melaju. Selanjutnya akan terdapat rintangan berupa meteor yang jatuh atas. Tugas pemain adalah menghindari rintangan tersebut dengan menggeserkan pesawat ke kanan, kiri atau diam. Semakin banyak rintangan yang dilewai semakin tinggi skor yang didapatkan. Untuk menggerakkan pesawat, pemain harus mengucapkan kata “kanan” untuk gerak ke kanan, “kiri” untuk gerak ke kiri, dan “diam” untuk tidak bergerak.

Mengutip pada jurnal Isabela Granic *et al.* keuntungan dari permainan diantaranya adalah dapat meningkatkan motivasi bagi pemainnya (Ferguson dan Olson: 2013) dan dapat memberikan perasaan senang kepada pemainnya. Beberapa penelitian menunjukan bahwa menunjukan permainan dapat meningkatkan *mood* dan perasaan positif (Russoniello *et al.*: 2009). Berdasarkan hasil penelitian diatas, permainan yang dibuat dalam penelitian kali ini diharapkan dapat memberikan rasa senang kepada pamainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Seberapa besar persentase keberhasilan pengenalan suara menggunakan *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization* dengan acuan suara peneliti?
2. Dapatkah metode *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization* mengenali suara tanpa ada *codebook* (data training) pengucapnya?

3. Apakah permainan pesawat *arcade* dengan pengenalan suara *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization* menarik untuk dimainkan?

1.3. Batasan Masalah

Adapun dalam pengerjaan skripsi ini memiliki beberapa batasan , antara lain sebagai berikut:

1. Aplikasi permainan yang dibuat dijalankan di perangkat *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android* versi 2.3 (*GingerBread*) atau keatas.
2. Pengenalan suara yang diterapkan hanya untuk menggerakkan pesawat dalam permainan. Tidak untuk perintah lainnya seperti keluar dari permainan atau menampilkan petunjuk.
3. Perintah dalam permainan pesawat tempur yang dibuat hanya untuk mengenal kata ‘kanan’, ‘kiri’, atau “diam”.
4. Cara pelafalan kata yang akan dikenali harus normal, tidak dibuat-buat.
5. Jeda antara kata yang akan dikenali harus memiliki jeda (kata terisolasi) tidak boleh terlalu cepat.
6. Program yang dibuat untuk pengenalan suara menggunakan program *open source* OC Volume – *Java Speech Recognition Engine*.
7. Lingkungan pengenalan suara harus berada di bawah 70 dB.

1.4. Tujuan

Dalam penulisan skripsi ini diharapkan bisa mengetahui persentase keberhasilan pengenalan suara dengan menggunakan metode *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization*. Dengan mengetahui persentase keberhasilan tersebut, maka dapat dibandingkan hasilnya dengan hasil penelitian lain.

Pengguna teknologi pengenalan suara tentulah sangat banyak dan belum tentu setiap aplikasi menyimpan *codebook* dengan suara pengguna tersebut. Maka dari itu, dalam penelitian kali ini diharapkan dapat membuktikan apakah metode pengenalan suara yang digunakan dapat mengenali suara pengucap tanpa adanya *codebook* pengucap dalam aplikasi tersebut.

Firman Fiqri Firdaus, 2015

Implementasi mel frequency ceptral coefficient dan vector quantization pada pengenalan suara untuk permainan pesawat arcade berbasis android

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Esensi permainan pada dasarnya untuk memberikan rasa senang kepada pemainnya. Maka dari itu, penelitian ini juga diharapkan dapat mengetahui bagaimana respon para pemain dalam memainkan permainan pesawat *arcade* dengan pengenalan suara. Apakah permainan ini menarik untuk dimainkan sehingga memberikan rasa senang pada pemainnya atau tidak.

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui bagaimana *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization* mengenali suara manusia, maka hasilnya bisa digunakan untuk memberikan perintah ke *smartphone* yang kita gunakan, dalam hal ini adalah memainkan permainan pesawat yang dibuat. Selain itu juga setelah mengetahui akurasi *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Vector Quantization* dalam mengenali suara manusia, maka kedepannya kita bisa menyempurnakan metode yang lebih baik lagi dalam pengenalan suara manusia sehingga mendapat akurasi yang lebih tinggi. Selain itu, respon dari pemain dalam memainkan permainan dengan penerapan suara dapat dijadikan acuan untuk pengembangan permainan ini apabila respon pemain baik. Sedangkan apabila respon pemain buruk bisa dilakukan penelitian lebih lanjut.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori dan informasi-informasi dasar sebagai sumber dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan skripsi ini seperti bagaimana *Vector Quantization* mengenali suara manusia.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menjelaskan lebih dalam mengenai permasalahan yang diteliti, merepresentasikan masalah, memodelkan penyelesaian masalah yang didapat dari tulisan pendukung lain dan juga mendesain penelitian yang akan dilaksanakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan mengenai bagaimana *Vector Quantization* mengenali suara manusia dalam pengaplikasiannya dalam permainan di *android*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan mengenai *Vector Quantization* dalam mengenali suara manusia yang kemudian diaplikasikan pada permainan pesawat tempur di *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *android*. Selain itu juga saran untuk pengembangan selanjutnya apabila akan dilakukan penelitian lebih lanjut.